

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Segmentasi merupakan salah satu proses untuk memisahkan citra menjadi beberapa region berdasarkan kriteria tertentu. Berdasarkan pengertian tersebut, dapat dikatakan bahwa tujuan utama dari proses segmentasi adalah menemukan atau menyederhanakan daerah (region) citra menjadi bagian-bagian region yang lebih kecil agar mudah dikenali dan dapat dianalisis kegunaan atau arti tiap-tiap region tersebut. Banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh dari hasil segmentasi, salah satunya untuk mengekstraksi ciri yang dapat digunakan sebagai langkah awal pengenalan objek. Dalam pengenalan objek, proses segmentasi ini merupakan suatu tahapan yang sangat penting dan tidak bisa dilewatkan agar menghasilkan pengenalan objek yang lebih akurat. Semakin baik segmentasi yang dihasilkan maka hasil performansi pengenalan objek akan semakin mendekati benar.

Proses segmentasi dapat dilakukan melalui beberapa cara seperti melihat intensitas warna yang terkandung citra ataupun berdasarkan objek-objek penyusun citra. Dengan segmentasi saja komputer masih belum bisa memberikan banyak informasi tentang citra, karena hanya sebatas memisahkan region-region dan belum bisa mengidentifikasi region-region yang diperoleh tersebut merupakan bagian dari objek yang sama atau region-region itu adalah bagian dari objek yang berbeda. Hal ini terjadi bila segmentasi yang dilakukan menggunakan citra *multi-color object* ataupun bila kondisi citra dengan beberapa objek yang saling beririsan satu sama lain (*occluded object*). Sebagai contoh, jika dilakukan

segmentasi untuk kondisi citra yang memiliki satu objek dengan banyak warna, ternyata setelah dilakukan proses segmentasi maka hasil yang diperoleh nantinya akan dipisahkan beberapa region berdasarkan homogenitas atau kesamaan ciri. Untuk itu segmentasi di sini perlu dikombinasikan dengan *Photometric Invariance* untuk menghitung perbedaan nilai intensitas piksel antar region-region yang bertetangga. Sehingga nantinya dapat mengidentifikasi apakah antar region tersebut merupakan bagian dari objek yang sama (*multi-color object*) atau berbeda objek (*occluded object*). Dengan masalah lain dimana objek dalam citra dibayangi atau terhalang oleh bayangan dari objek lain akan mempengaruhi hasil segmentasi. Dimana daerah bayangan terkadang tersegmentasi menjadi satu region tersendiri. Hal ini mengakibatkan satu region bisa terbagi menjadi beberapa bagian. Untuk mencegah hal itu maka digunakan *Shadow Detection* untuk mendeteksi bayangan pada objek dalam citra. Warna yang berdekatan dilakukan analisa nilai *hue*-nya untuk memastikan apakah warna tersebut adalah warna asli objek ataukah warna objek yang terkena bayangan.

Cukup banyak penelitian dan tulisan yang mengambil topik tentang segmentasi dengan menggunakan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*, diantaranya adalah :

S. K. Nayar dan R. M. Bolle^[10] dalam penelitiannya yang berjudul “*Reflectance Ratio : A Photometric Invariant for Object Recognition*” melakukan perhitungan *reflectance ratio* dari sebuah citra dengan kecerahan tunggal untuk pengenalan objek, di mana teknik pengenalan objek di sini mampu secara otomatis mengenali objek.

Mehran Yazdi dan Andre Zaccarin^[4] dalam penelitiannya yang berjudul “*Semantic Object Segmentation Of 3D Scenes Using Color and Shape Compatibility*” melakukan segmentasi dalam pengenalan objek berdasarkan *hue* dan intensitas, selain itu juga menangani bayangan pada citra.

Ruiqi Guo, Qieyun Dai dan Derek Hoiem^[9] dalam penelitiannya yang berjudul “*Single-Image Shadow Detection and Removal using Paired Regions*” mengatasi masalah deteksi bayangan dan penghapusan dari citra tunggal *scene* alami dengan menerapkan pendekatan berbasis region.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai segmentasi dengan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*, maka penelitian di sini mencoba merancang sebuah sistem pengenalan objek multiwarna dengan mengkombinasikan metode segmentasi dengan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*. Pada penelitian ini sistem tidak hanya mengklasifikasi area warna objek. Namun, sistem dapat mengkalkulasikan jumlah seluruh objek pada citra dan sistem juga dapat berdialog dengan pengguna (*user*) saat sistem berada pada kondisi ambigu. Dengan adanya interaksi dengan pengguna maka sistem akan mendapatkan hasil yang lebih baik. Dengan bantuan dari *Shadow Detection* sistem dapat mendeteksi bayangan dengan memastikan apakah warna tersebut adalah warna asli objek ataukah warna objek terkena bayangan. Sehingga sistem dapat mengkalkulasikan jumlah seluruh objek pada citra secara akurat. Dengan adanya penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberi gambaran tentang segmentasi untuk pengenalan objek berdasarkan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatasi masalah *multi-color object* dan *occluded object* dengan menggunakan metode *Photometric Invariance*.
2. Bagaimana mengatasi masalah objek yang terhalang oleh bayangan dengan menggunakan metode *Shadow Detection*.
3. Bagaimana sistem mengkalkulasikan jumlah objek.
4. Bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna.

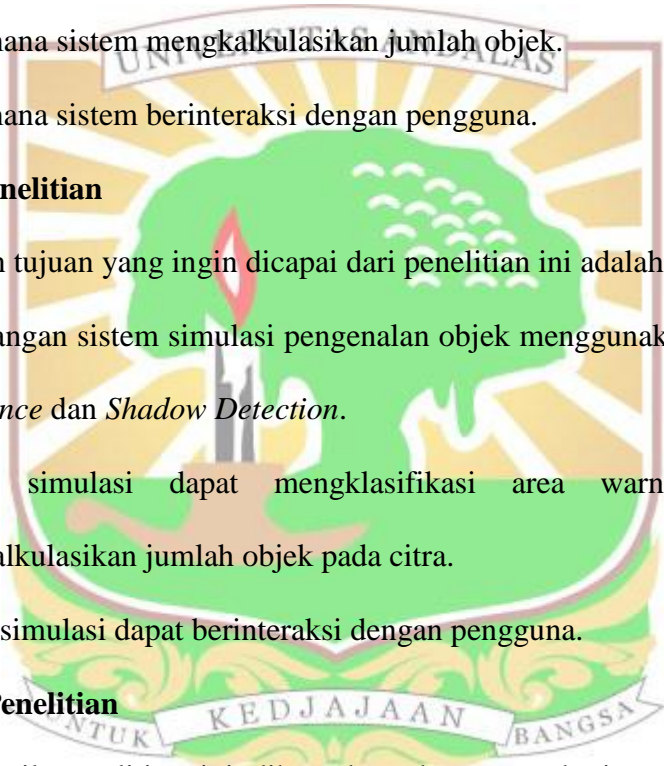
1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan sistem simulasi pengenalan objek menggunakan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*.
2. Sistem simulasi dapat mengklasifikasi area warna objek dan mengkalkulasikan jumlah objek pada citra.
3. Sistem simulasi dapat berinteraksi dengan pengguna.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran tentang penggunaan metode segmentasi dengan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection* dalam mengklasifikasi area warna objek yang sehingga dapat mengkalkulasikan jumlah objek dengan baik dan akurat.



1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Citra sampel berupa citra berwarna *true color* 24 bit dengan format jpeg (*.jpg) dengan kondisi *multi-color object* dan *occluded object*.
2. Kondisi latar belakang berwarna putih serta pencahayaan yang terang.
3. Metode segmentasi yang digunakan adalah metode basis nilai ambang batas (*Threshold Base Methods*)
4. Metode yang digunakan dalam Sistem Pengenalan Objek Multiwarna ini adalah menggunakan *Photometric Invariance* dan *Shadow Detection*.
5. Simulasi dan perancangan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic .NET 2012*.

